

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP2004/005889

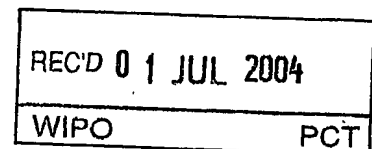
23. 4. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 4 月 2 5 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 2 1 8 7 6
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 2 1 8 7 6]



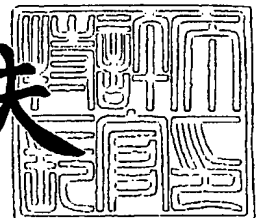
出 願 人
Applicant(s): 松 下 電 器 産 業 株 式 有 限 公 司

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 6 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 4 7 2 7 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 2370050057

【提出日】 平成15年 4月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F24C 7/08

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 坂本 和穂

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 三原 誠

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 瀧▲崎▼ 健

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 信江 等隆

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105647

【弁理士】

【氏名又は名称】 小栗 昌平

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100105474

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多 弘徳

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100108589

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 利光

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100115107

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 猛

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100090343

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗宇 百合子

【電話番号】 03-5561-3990

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 092740

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0002926

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 高周波加熱装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 加熱室内の被加熱物に 5.8 GHz のマイクロ波を照射して、前記被加熱物の加熱を行う高周波加熱装置であって、

前記マイクロ波を出射する給電口を備えた導波管を、前記加熱室を画成するキャビティに複数本装備したことを特徴とする高周波加熱装置。

【請求項 2】 前記給電口を配置する前記キャビティの壁面を、前記加熱室の上下面、又は上面及び側面、又は側面及び下面としたことを特徴とする請求項 1 に記載の高周波加熱装置。

【請求項 3】 前記キャビティの上壁に配置された少なくとも 2 本の導波管によって、前記加熱室の上面に前記給電口を 2 個口設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の高周波加熱装置。

【請求項 4】 前記キャビティの上壁の少なくとも 2 本の導波管は、導波管の横断面の長辺が上下方向に向いた縦型配置になされたことを特徴とする請求項 3 に記載の高周波加熱装置。

【請求項 5】 前記キャビティの上壁の内、前記縦型配置の導波管の装備領域を除く領域に面ヒータを配置したことを特徴とする請求項 4 に記載の高周波加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、周波数が 5.8 GHz のマイクロ波を被加熱物に照射することで被加熱物の加熱を行う高周波加熱装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

被加熱物を収容する加熱室内にマイクロ波を出力する高周波発生手段（マグネトロン）を備えた高周波加熱装置は、加熱室内の被加熱物に対して、短時間で効率のよい加熱ができるため、食材等の加熱調理機器である電子レンジとして急速

に普及した。

【0 0 0 3】

ところで、加熱室内に発振されるマイクロ波は、加熱室内に電磁波攪拌手段が無い場合、加熱室を画成しているキャビティの内壁面での反射によって定在波が形成され、この定在波の波長の約 $1/2$ の間隔で加熱スポットが発生する。

従来の家庭用の電子レンジの場合、周波数が 2.45 GHz のマイクロ波を発振するマグネトロンが搭載されており、この場合、発生する定在波の波長は約 12 cm となり、その $1/2$ の約 6 センチ の間隔で加熱スポットが発生することになり、一般家庭等で加熱する食材の大きさに比べると、加熱スポットの間隔が大きく、加熱ムラの原因となる。

【0 0 0 4】

そこで、従来の電子レンジでは、加熱ムラの原因となる定在波の影響を低減させるために、加熱室内の食材を回転させるターンテーブルや、加熱室内の電磁波を攪拌するステラファン等の電磁波攪拌手段を装備していた。

しかし、これらの装備は、加熱室を画成するキャビティの壁部を貫通する可動部品を不可欠とし、可動部品によるキャビティ貫通部での電磁波漏洩を防止するための、キャビティ上への可動部品の取付構造の複雑化を招き、構成部品の増加による製作コストのコストアップや装置の大型化を招いた。

【0 0 0 5】

そこで、最近では、使用するマイクロ波の周波数を変更することで、定在波の波長の $1/2$ となる加熱スポット間隔を縮めて、ターンテーブルやステラファン等の電磁波攪拌手段を装備せずとも、被加熱物上での加熱ムラの発生を防止することが研究され、 5.8 GHz のマイクロ波を使用することが提案された（例えば、特許文献 1 参照）。

【0 0 0 6】

【特許文献 1】

特開平 3 - 2 0 3 1 9 1 号公報

【0 0 0 7】

5.8 GHz のマイクロ波を使用した電子レンジでは、キャビティの内壁面で

のマイクロ波の反射によって定在波が形成された場合、その定在波の波長は約 5 cm となり、加熱室内での加熱スポットはその $1/2$ 波長分の約 2.5 cm となり、2.45 GHz のマイクロ波を使用するものと比較すると、被加熱体表面での加熱スポットの分布密度が増大し、加熱スポットの間隔が一般食材の大きさに比べて大きすぎるということがなくなるため、従前の電磁波攪拌手段を装備せずとも、加熱ムラの発生を抑止することができ、また電磁波攪拌手段の削除によって構造の簡略化やこの簡略化に伴う装置の小型化、或いは、製作コストや運転コストの低減を図ることが可能になる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、5.8 GHz のマイクロ波は、2.45 GHz のマイクロ波と比較すると、被加熱物の内部への焼き深度が浅くなるため、図 8 に示すように、被加熱物の表面での加熱分布特性は 2.45 GHz のマイクロ波より優れるものの、被加熱物の内部への加熱特性は 2.45 GHz のマイクロ波よりも低下する。

その結果、上記特許文献 1 に開示した従来の電子レンジのように、加熱室内へのマイクロ波の発振を単一の給電口から行う構成では、加熱対象となる被加熱物の厚みが厚い場合、マイクロ波が当たり易い側の表面層は十分に加熱できるが、被加熱物の他側の表面層や内部については、加熱ムラや加熱不足が発生する虞があった。

【0009】

本発明は、被加熱物のより広範囲な表面に対してマイクロ波を照射することができ、厚肉の被加熱物に対しても加熱ムラの無い良好な加熱を実現でき、且つ、電磁波攪拌手段を省略できて構造の簡略化やこれに伴う装置の小型化、或いは、製作コストや運転コストの低減を図ることができる高周波加熱装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明に係る高周波加熱装置は、加熱室内の被加熱物に 5.8 GHz のマイクロ波を照射して、前記被加熱物の加熱を行う高周波加

熱装置であって、

前記マイクロ波を出射する給電口を備えた導波管を、前記加熱室を画成するキャビティに複数本装備したことを特徴とする。

【0011】

このように構成された高周波加熱装置においては、複数本の導波管による複数の給電口が、マイクロ波による加熱スポットの分布を広げて、被加熱物の表面のより広範囲の部分にマイクロ波を当てることができる。

その結果、焼き深度の浅い 5.8 GHz のマイクロ波でも、例えば対向する双方向から被加熱物を加熱することで、実質的な焼き深度を 2 倍に強化することができる。

【0012】

なお、5.8 GHz のマイクロ波の焼き深度が浅いという短所を補うために、被加熱物上のマイクロ波が当たる面を増やすという観点からすると、マイクロ波を出射する給電口は、キャビティの複数の壁面に分散して装備することが好ましく、具体的には、請求項 2 に記載したように、前記給電口を配置する前記キャビティの壁面を、前記加熱室の上下面、又は上面及び側面、又は側面及び下面とした構成とすると良い。

【0013】

また、加熱室内の被加熱物に対して、上面からのマイクロ波の照射を広範囲に均一分散させる点では、請求項 3 に記載したように、前記キャビティの上壁に配置された少なくとも 2 本の導波管によって、前記加熱室の上面に前記給電口を 2 個口設けた構成とすると良い。

【0014】

また、請求項 4 に記載の高周波加熱装置は、請求項 3 に記載の高周波加熱装置において、更に、前記キャビティの上壁の少なくとも 2 本の導波管は、導波管の横断面の長辺が上下方向に向いた縦型配置になされたことを特徴とする。

【0015】

5.8 GHz のマイクロ波を誘導する導波管の横断面積は、2.45 GHz のマイクロ波を誘導する導波管の横断面積の約 1/4 程度に縮小される。そのため

、5.8GHz用の導波管の長辺寸法は、2.45GHz用の導波管の短辺寸法と略同程度になる。

従って、キャビティの上面側に確保する導波管の設置スペースは、2.45GHz用の導波管をその長辺を水平に向けてキャビティの上面に設置している従前の高周波加熱装置と同等に設定したとしても、5.8GHz用の導波管は長辺を垂直に向けた縦型配置に装備することができる。そして、このように縦型配置で導波管を装備した構成とすることで、キャビティ上面の導波管の占有面積を縮小することができる。

その結果、キャビティ上面に空きスペースが増えて、請求項5に記載のように、前記キャビティの上面の内、前記縦型配置の導波管の装備領域を除く領域に面ヒータを配置した構成とすれば、面ヒータの装備領域が拡大できて、面ヒータを作動させるオープン加熱処理時の温度分布をより広域に均一化でき、加熱ムラの無いオープン加熱を実現することが可能になる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に基づいて本発明の好適な実施の形態に係る高周波加熱装置を詳細に説明する。

図1は、本発明に係る高周波加熱装置の第1の実施の形態による断面図である。

【0017】

この第1の実施の形態の高周波加熱装置1は、家庭用の電子レンジとして使用可能なもので、加熱室2を画成するキャビティ3と、5.8GHzのマイクロ波をアンテナ5aから出力する高周波発生手段であるマグネトロン5と、アンテナ5aから出力されたマイクロ波を導いて加熱室2に出射する給電口7, 9をそれぞれに備えた複数本の導波管11a, 11bと、キャビティ3の外周囲を囲ってキャビティ3の周りにマグネトロン5や導波管11a, 11bの設置スペースを確保する外殻筐体13と、被加熱物を加熱室2に出し入れするために加熱室2の前面を開閉する前面開閉扉15とを備えた構成である。

【0018】

図1は、装置を右側面側から見た状態での断面図で、図の左端面が装置の前面、図の下端面が装置の底面である。

この第1の実施の形態では、マグネトロン5は、キャビティ3の後壁3b外面に装備されており、第1の導波管11aは、このマグネトロン5から上方に延伸して加熱室2の上面となるキャビティ3の上壁3aに沿って装備され、その給電口7が上壁3aの略中央に開口する。また第2の導波管11bは、マグネトロン5から下方に延びて装備され、その給電口9が加熱室2の後面となるキャビティ3の後壁3bの下端寄り位置に開口する。

【0019】

このように構成された高周波加熱装置1においては、各導波管11a, 11bのそれぞれの給電口7, 9からマイクロ波が出射されるため、マイクロ波による加熱スポットの分布を広げることができ、被加熱物の表面のより広範囲の部分にマイクロ波が当たるようになる。

その結果、焼き深度の浅い5.8GHzのマイクロ波でも、直交する加熱室の2方向からそれぞれ被加熱物を加熱することで、実質的な焼き深度を増強することができ、加熱室2内にターンテーブルやステラファン等の電磁波攪拌手段を装備せずとも、被加熱物の表層及び内深部の全域に対して、加熱ムラの発生を抑止することができる。

従って、厚肉の被加熱物に対しても、加熱ムラの無い良好な加熱を実現でき、且つ、電磁波攪拌手段の削除によって構造の簡略化やこれに伴う装置の小型化、或いは、製作コストや運転コストの低減を図ることができる。

【0020】

なお、5.8GHzのマイクロ波の焼き深度の浅いという短所を補うために、被加熱物上のマイクロ波が当たる面を増やすという観点からすると、マイクロ波を出射する給電口の配置は、キャビティ3の複数の内壁面に分散して装備すればよく、上記実施の形態に限らない。また、導波管の装備数も、上記実施の形態の2本に限らない。3本以上の任意数に増設可能である。

給電口の装備位置は、具体的には、加熱室2の上下面、又は上面及び側面（後面も含む）、又は側面（後面も含む）及び下面とすることが可能である。

【0021】

図2は本発明に係る高周波加熱装置の第2の実施の形態の断面図である。

この第2の実施の形態の高周波加熱装置21は、2つの給電口7、9が、加熱室2の上下面、即ち、キャビティ3の上壁3a及び底壁3cに対向して開口するように、導波管11a、11bが配置された構成で、第1の導波管11aは第1の実施の形態と同じであるが、第2の導波管11bは、マグネトロン5から下方に延伸して加熱室2の下面となるキャビティ3の底壁3cに沿って装備されて、給電口9が底壁3cの略中央に開口する。

なお、給電口7、9の装備位置の変更と、それに伴う導波管11a、11bの形状変更以外は、第1の実施の形態と共通の構成であるので、共通の構成には、同番号を付して説明を省略する。

【0022】

このようにキャビティ3の対向する壁面に給電口7、9を対向配置した構成では、焼き深度の浅い5.8GHzのマイクロ波でも、対向する双方向からそれぞれ被加熱物を加熱することで、実質的な焼き深度を増強することができ、加熱室2内にターンテーブルやステラファン等の電磁波攪拌手段を装備せずとも、被加熱物の表層及び内深部の全域に対して、加熱ムラの発生を抑止することができ、第1の実施の形態と同様に、厚肉の被加熱物に対しても、加熱ムラの無い良好な加熱を実現でき、且つ、電磁波攪拌手段の削除によって構造の簡略化やこれに伴う装置の小型化、或いは、製作コストや運転コストの低減を図ることができる。

【0023】

図3は本発明に係る高周波加熱装置の第3の実施の形態の後面側からの斜視図である。

この第3の実施の形態の高周波加熱装置31は、キャビティ3の上壁3aに配置された2本の導波管11a、11bによって、加熱室2の上面に給電口7a、7bを2個口設けた構成としている。2本の導波管11a、11bは、マグネトロン5から上方に延伸した1本の共通管11が2分岐して形成される。

このような構成では、加熱室2内に収容した被加熱物に対して、上面からのマイクロ波の当たりを広範囲に均一分散させることができ、被加熱物上面への加熱

分布を大幅に向上させることが期待できる。

なお、この図3のように加熱室2の上面に2個口の給電口7a, 7bを装備する構成に、加熱室2の側面（後面も含む）又は底面に給電口を設ける構成を組み合わせることで、更に、被加熱物への均一加熱性を向上させることができる。

【0024】

なお、図4(a)は2.45GHzのマイクロ波を誘導する導波管の横断面図、(b)は5.8GHzのマイクロ波を誘導する導波管の横断面図である。それぞれの横断面図は同一縮尺で描いてある。

図示のように、5.8GHzのマイクロ波を誘導する導波管の横断面積は、2.45GHzのマイクロ波を誘導する導波管の横断面積の約1/4程度に縮小される。そのため、5.8GHz用の導波管の長辺寸法b2は、2.45GHz用の導波管の短辺寸法a1と略同程度になる。

【0025】

図5は、本発明に係る高周波加熱装置の第4の実施の形態の後面側からの斜視図である。

この第4実施の形態の高周波加熱装置41は、図4に示した導波管の寸法差を考慮して、図3に示した高周波加熱装置31を更に改良したもので、キャビティ3の上壁3aに配置された2本の導波管11a, 11bは、導波管の横断面の長辺b2が上下方向に向いた縦型配置で装備し、更に、キャビティ3の上壁3aの内、縦型配置した導波管の装備領域を除く領域に面ヒータ43を配置している。

【0026】

使用するマイクロ波の周波数が5.8GHzの場合には、このように、キャビティ3の上壁3aに配置される導波管11a, 11bを縦型配置にしても、図6に示すように、キャビティ3の上面側に確保する導波管の設置スペースLは、2.45GHz用の導波管をその長辺を水平に向けてキャビティ3の上面に設置していた従来の高周波加熱装置と同等に設定することができる。そして、導波管を縦型配置とすることで、キャビティ3の上壁3aにおける導波管の幅方向の占有を縮減して、占有面積を縮小することができる。

【0027】

その結果、キャビティ 3 上壁 3 a の空き面積が増えて、図 5 に示したように、キャビティ 3 の上壁 3 a の内、導波管 11 a, 11 b の装備領域を除く大きな空き領域の全域に面ヒータ 43 を配置した構成とすることができる。

即ち、より大面積に面ヒータ 43 を装備することが可能になり、面ヒータ 43 を作動させるオープン加熱処理時の温度分布をより広域に均一化して、加熱ムラの無いオープン加熱を実現することが可能になる。

【0028】

なお、上記のように導波管を縦型配置する位置は、キャビティ 3 の上壁 3 a に限らない。

図 7 (a) (b) は、本発明に係る高周波加熱装置の第 5 の実施の形態の断面図である。なお、(a) (b) は加熱室内における異なる加熱分布の例を電気力線によって示している。

この第 5 実施の形態の高周波加熱装置 51 は、先に図 2 に示したような、加熱室 2 の上下面に対向させて 2 本の導波管 11 a, 11 b を配置する構成において、これらの導波管 11 a, 11 b を、それぞれ縦型配置に設定したものである。

【0029】

このような構成では、上下に対向した各給電口 7, 9 から放射されるマイクロ波は、位相が 180° ずれた定在波を形成するため、被加熱物に対する加熱分布の更なる均一化を期待することができる。

さらに述べれば、上下の各給電口 7, 9 から放射されるマイクロ波は、位相を 180° ずらしたことにより、双方のマイクロ波は電界 E の方向を一方向にそろえることができる。これにより、(a) (b) に示すように、双方の電界を加算した電界強度により、被加熱物の加熱を促進できる。また、(b) に示すように、食品の内部により多いマイクロ波エネルギーを伝えることができる。

なお、(a) (b) は、被加熱物に応じて任意に選択することが困難であるが、被加熱物の加熱進行に伴う時間的変化として、(a) (b) の何れかを生じることが期待できるので、加熱の均一化の促進が図れる。

【0030】

なお、キャビティ 3 に複数本の導波管を装備する場合、その装備数は上記実施

の形態に示した2本に限るものでなく、任意数に改良可能である。

【0031】

図8は、本発明に係る高周波加熱装置の第6の実施の形態のキャビティ上面の平面図である。

この高周波加熱装置61は、キャビティ3の上壁3aに3本に分岐した導波管11a, 11b, 11cによって、3個口の給電口7a, 7b, 7cを装備するようにし、且つ、3個口の給電口7a, 7b, 7cは、中央の給電口7bの位置を、他の給電口7a, 7cとはずらしている。また、中央の導波管11bは分岐基部12において、他の導波管11a, 11cと較べて横断面積が縮小した形態に絞り加工されている。なお、3本の導波管はいずれも縦型配置されている。

【0032】

このようにすることで、加熱室2の上面からのマイクロ波の放射を更に加熱室2の広域に高密度で均一拡散させることが可能になり、被加熱物に対する加熱ムラの防止を更に徹底することができる。なお、中央の導波管11bが絞り加工される理由は、他の導波管11a, 11cと較べて、マグネトロン5から直線的に延伸してマイクロ波の誘導効率が高いため、これを制限して他の導波管11a, 11cとのバランスを図ることによる。

【発明の効果】

本発明の高周波加熱装置によれば、キャビティによって画成された加熱室のより広範囲に、マイクロ波による加熱スポットの分布を広げることができ、被加熱物の表面のより広範囲の部分にマイクロ波が当たるようになる。

その結果、焼き深度の浅い5.8GHzのマイクロ波でも、例えば対向する双方向から被加熱物を加熱することで、実質的な焼き深度を2倍に強化することができ、加熱室内に電磁波攪拌手段を装備せずとも、被加熱物の表層及び内深部の全域に対して、加熱ムラの発生を抑止することができる。

従って、厚肉の被加熱物に対しても、加熱ムラの無い良好な加熱を実現でき、且つ電磁波攪拌手段の削除によって構造の簡略化やこれに伴う装置の小型化、或いは、製作コストや運転コストの低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る高周波加熱装置の第 1 の実施の形態の断面図である。

【図 2】

本発明に係る高周波加熱装置の第 2 の実施の形態の断面図である。

【図 3】

本発明に係る高周波加熱装置の第 3 の実施の形態の斜視図である。

【図 4】

(a) は 2 . 4 5 G H z のマイクロ波を誘導する導波管の横断面図、(b) は 5 . 8 G H z のマイクロ波を誘導する導波管の横断面図である。

【図 5】

本発明に係る高周波加熱装置の第 4 の実施の形態の斜視図である。

【図 6】

図 5 の A - A 断面図である。

【図 7】

本発明に係る高周波加熱装置の第 5 の実施の形態の断面図で、(a) (b) は加熱室内のそれぞれ異なる加熱分布の電気力線を示した図である。

【図 8】

本発明に係る高周波加熱装置の第 6 の実施の形態の平面図である。

【図 9】

2 . 4 5 G H z 及び 5 . 8 G H z のマイクロ波の加熱分布特性の比較図である。

。

【符号の説明】

- 1 高周波加熱装置
- 2 加熱室
- 3 キャビティ
- 3 a 上壁
- 3 b 後壁 (側壁)
- 3 c 底壁
- 5 マグネトロン

7, 9 給電口

7 a, 7 b, 7 c 給電口

1 1 導波管

1 1 a, 1 1 b, 1 1 c 導波管

1 3 外殻筐体

1 5 前面開閉扉

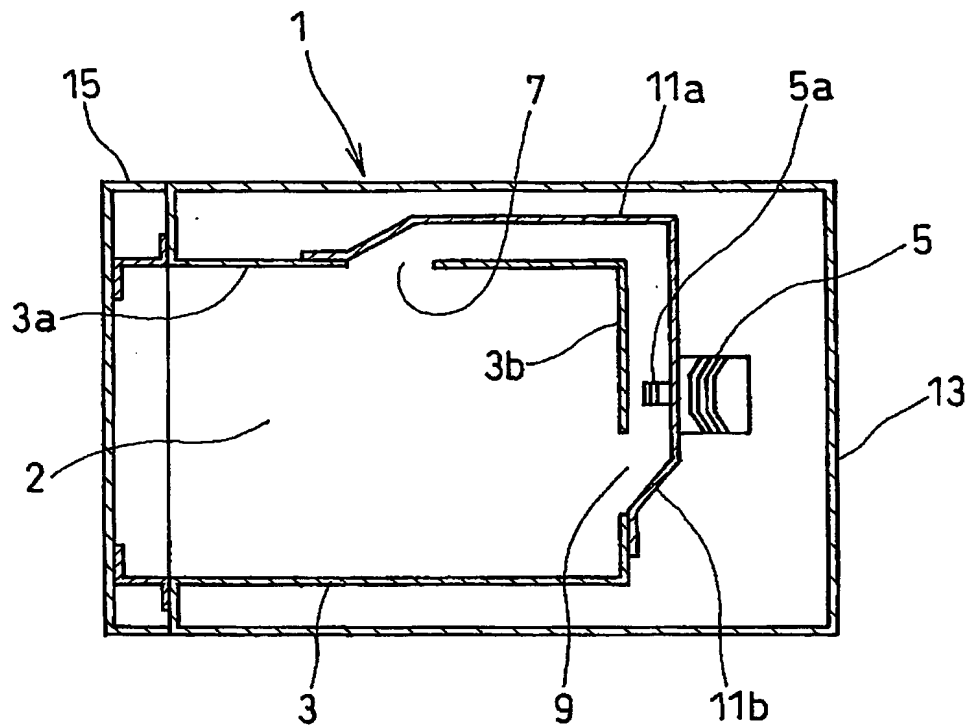
2 1, 3 1, 4 1 高周波加熱装置

4 3 面ヒータ

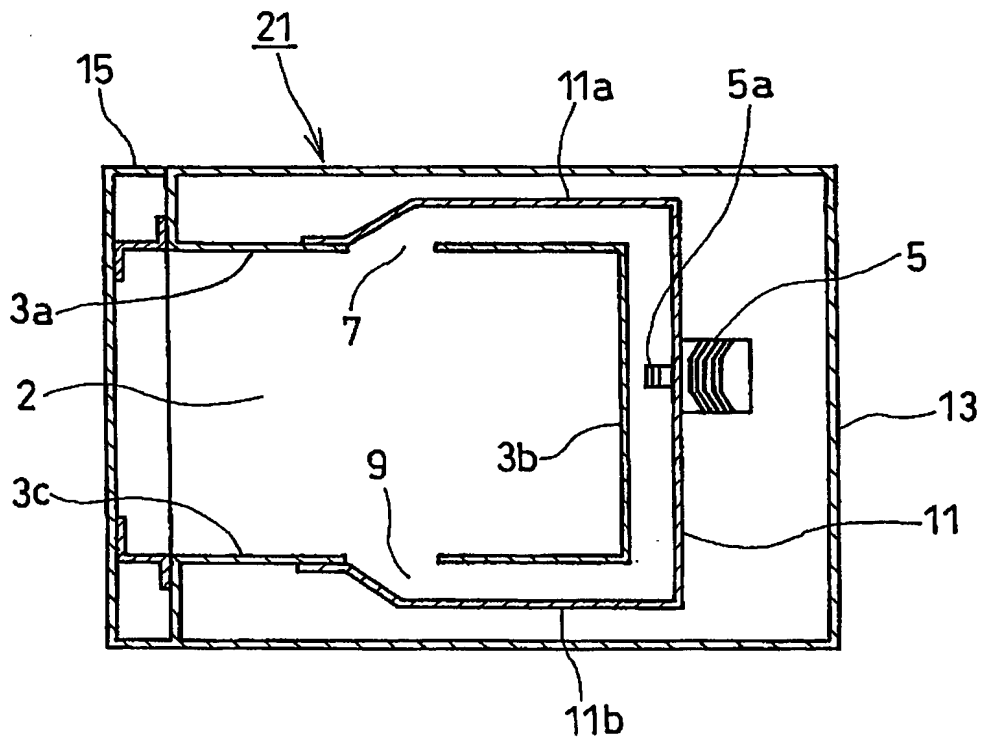
5 1, 6 1 高周波加熱装置

【書類名】 図面

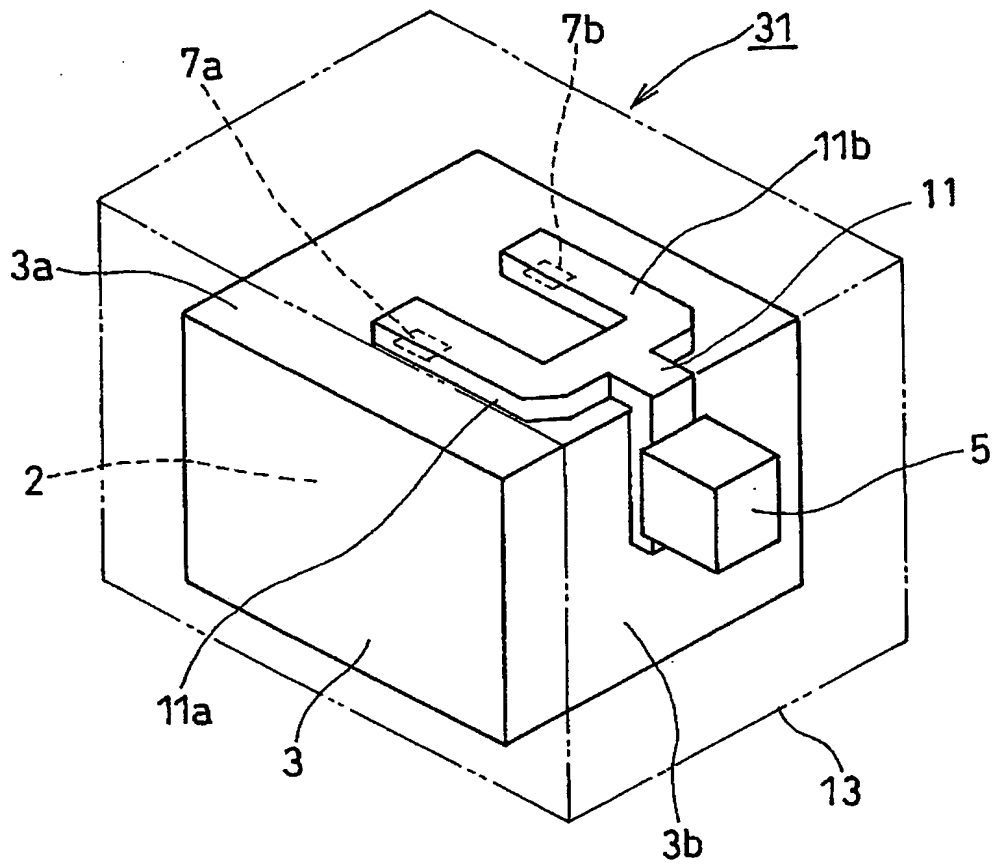
【図 1】



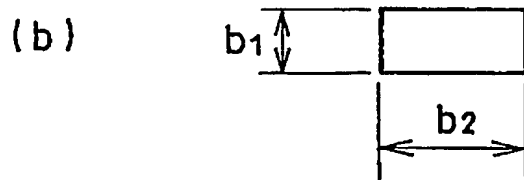
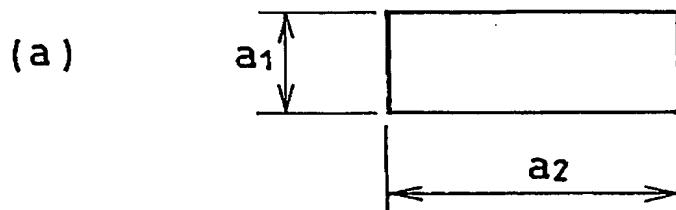
【図 2】



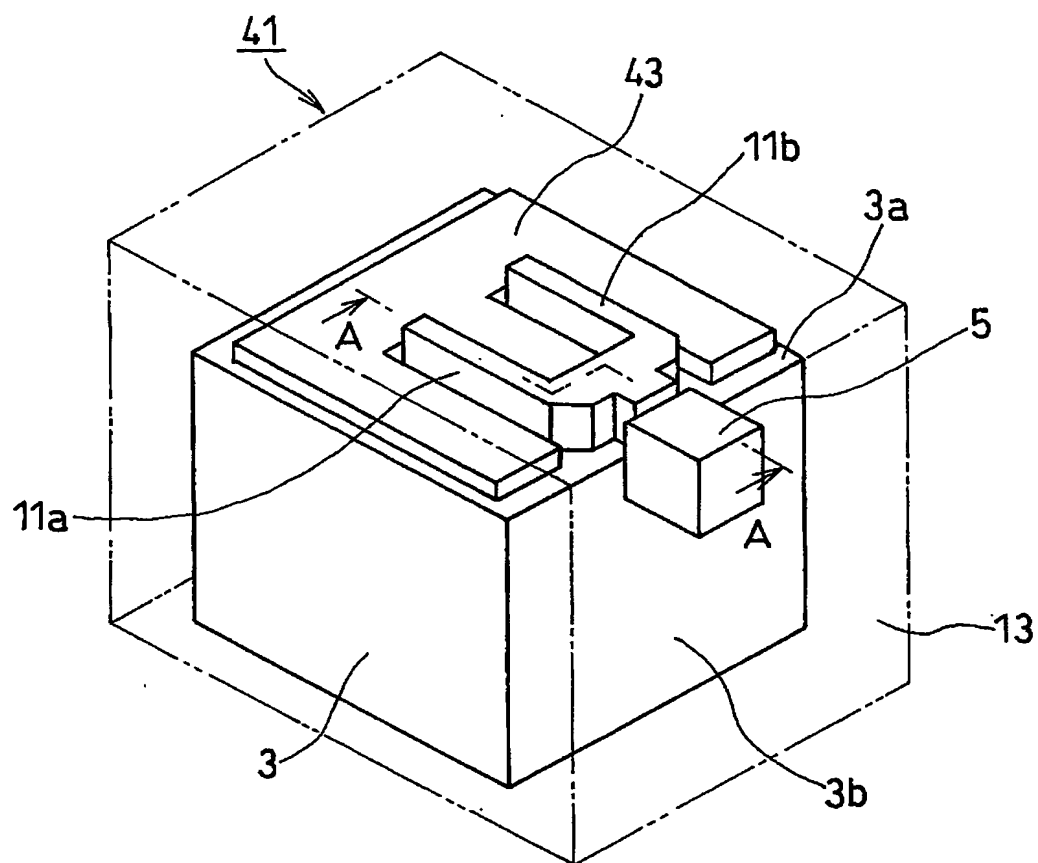
【図 3】



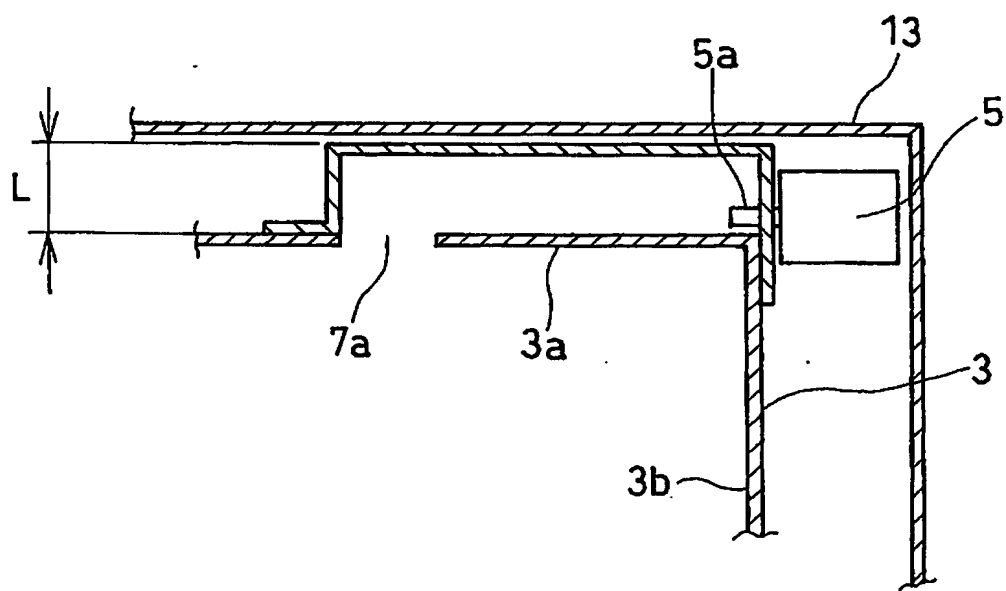
【図 4】



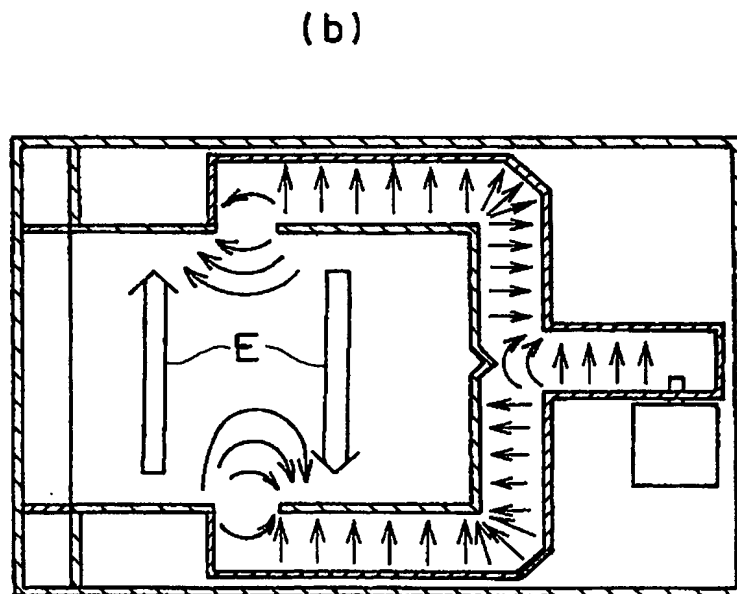
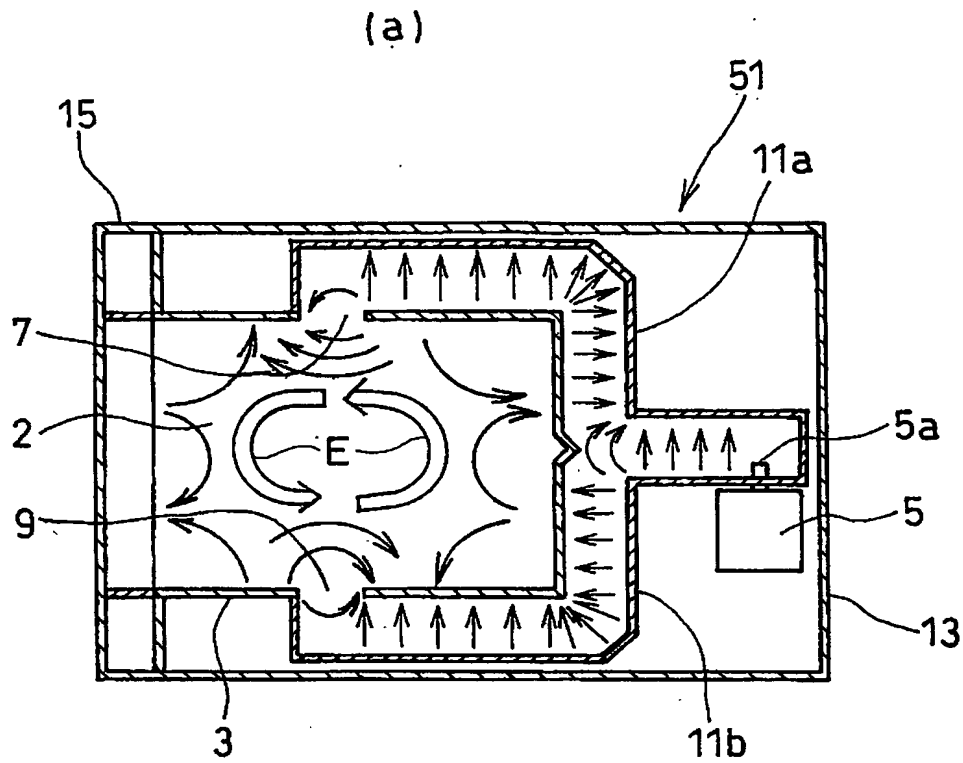
【図 5】



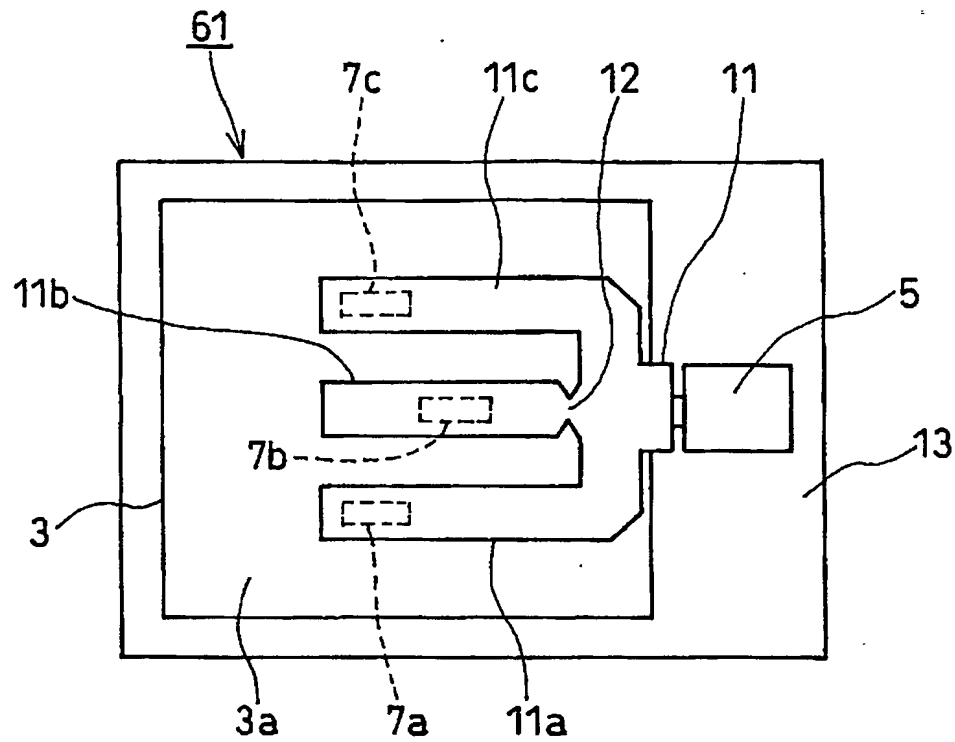
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

		2 4 5 0 MHz	5 8 0 0 MHz
加熱分布	表面	○	◎
	内部	◎	○

○ ... 良い
◎ ... 極めて良い

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 厚みのある被加熱物に対しても、加熱ムラの無い良好な加熱を実現できる高周波加熱装置を得る。

【解決手段】 被加熱物に周波数が5.8GHzのマイクロ波を照射して、被加熱物の加熱を行う高周波加熱装置1は、キャビティ3内にマイクロ波を出射する給電口7,9を備えた導波管11a,11bを、加熱室2を画成するキャビティ3に複数本装備して構成される。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 1 2 1 8 7 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社